

## 明 細 書

## PONシステムおよび加入者側装置接続方法

## 5 技術分野

この発明は、局側装置と複数の加入者側装置とが光伝送路を介して1対Nの通信を行う受動光ネットワーク（Passive Optical Network：以降「PONシステム」と記す）および加入者側装置接続方法に関するものである。

## 10 背景技術

PONシステムとしては、従来、例えば非特許文献1に規定されたものが知られている。以下、第1図～第5図を参照して、非特許文献1に規定される従来のPONシステムのうちこの発明に関わる部分についてその概要を説明する。

第1図は、従来のPONシステムの構成例を示すブロック図である。第1図に示すPONシステムは、局側装置（Optical Line Termination：以降、「OLT」と記す）100に対し、複数の加入者側装置（Optical Network Unit：以降、「ONU」と記す）120が光伝送路130を介して接続される構成である。そして、OLT100には、通信事業者が操作するオペレーションシステム（Operations System：以降「OpS」と記す）140が接続されている。

20 光伝送路130は、一端がOLT100に接続される一つの幹線光ファイバ131と、一端が複数のONU120にそれぞれ接続される複数の支線光ファイバ132と、幹線光ファイバ131の他端と複数の支線光ファイバ132の他端とを接続する光分岐結合器であるスプリッタ133とで構成されている。

OLT100は、OLT側の物理レイヤを終端する物理レイヤ終端機能部101と、物理レイヤ終端機能部101と外部の各種サービスノードとの接続を行うサービスノードインタフェース機能部102と、OLTの動作パラメータを保持するデータベース103と、以上の各部を監視制御してOLT内の各種設定を行

う監視制御機能部 104 とを備えている。

ONU 120 は、ONU 側の物理レイヤを終端する物理レイヤ終端機能部 121 と、図示しない端末と物理レイヤ終端機能部 121 との接続を行うユーザインタフェース機能部 122 と、物理レイヤ終端機能部 121 を監視制御して ONU  
5 内の各種設定を行う監視制御機能部 123 と、ONU 製造時に付与される固体番号（シリアル番号）を保持し物理レイヤ終端機能部 121 の利用に供する固体番号保持部 124 とを備えている。

次に、第 2 図は、OLT と ONU との間で行われる通信形態を説明する概念図である。第 2 図では、加入者 A、加入者 B、加入者 C の 3 台の ONU 120 a、  
10 120 b、120 c が OLT 100 と通信する場合が示されている。第 2 図 (a) は、OLT が ONU に対して送信する下り信号の形態を示している。第 2 図 (b) は、ONU が OLT に対して送信する上り信号の形態を示している。

第 2 図 (a) に示すように、OLT 100 が 3 台の ONU 120 a、120 b、120 c 宛に送信する下り信号 ABC は、幹線光ファイバ 131 から各支線光ファイバ 132 に同報で伝達される。3 台の ONU 120 a、120 b、120 c  
15 は、受信した下り信号 ABC の中から自 ONU 宛の信号を取り込むようになっている。

第 2 図 (b) に示すように、3 台の ONU 120 a、120 b、120 c は、支線光ファイバ 132 に送出した上り信号が幹線光ファイバ 131 上で時分割多重されるようなタイミング関係で上り信号を支線光ファイバ 132 に送出する。  
20 これは、OLT 100 が各 ONU の識別情報を使用して各 ONU の上り信号が衝突しないように各 ONU の上り信号送信時間をスケジューリングし、下り制御信号を用いて各 ONU に上り信号が衝突しない送信タイミングを通知することにより実現される（第 3 図参照）。

25 第 3 図は、OLT が行う上り信号の送信タイミング制御を説明する図である。第 3 図において、OLT は、3 台の ONU に識別情報 “01” “02” “03” をそれぞれ割り当てて上り信号送信時間をスケジューリングし、下り制御信号で

ある送信許可信号301によって、ONU\_\_01にはタイムスロットT1を指定し、ONU\_\_02にはタイムスロットT2を指定し、ONU\_\_03にはタイムスロットT3を指定する。その結果、OLTへの上り信号は、衝突することなく、時分割多重される。

- 5 第3図の説明から理解できるように、PONシステムに新規にONUを接続するときは、OLTはその新規接続のONUに識別情報を付与する必要がある。このとき、同時に複数のONUがPONシステムに接続される可能性もある。したがって、OLTでは、ONU毎に識別情報の付与が行える機構が必要である。これは、ONU製造時に一意の固体番号を付与するので、OLTは、後述する2つの方法（第4図と第5図を参照）で固体番号を取得してデータベース103に登録し、その登録した固体番号を指定することにより各ONUに識別情報を付与することで実現することができる。

- 次に、第4図と第5図を参照して、OLT100のデータベース103にONUの固体番号を登録する方法を説明する。第4図は、OpS140を用いてオペレータ（通信事業者）がOLT100にONUの固体番号を登録する方法を説明する図である。この方法では、オペレータはOLT100に接続されるONUの固体番号を予め知っていることが前提になっている。

- 第4図（a）では、固体番号「S/N=00800002」を持つONU120dと、固体番号「S/N=00000501」を持つ120eとが新規に設置されるとしている。

- 第4図（b）では、OpS140を用いてオペレータがOLT100に2台のONU120d, 120eの固体番号「S/N」を入力する。OLT100では、監視制御機能部104が識別情報“01”“02”を割り当ててデータベース103に保持する。データベース103には「ONU\_\_01 : S/N=00000501」と「ONU\_\_02 : S/N=00800002」が保持される。

第4図（c）では、OLTの監視制御部104は、物理レイヤ終端機能部101にデータベース103から読み出した固体番号を設定する。物理レイヤ終端機

能部101は、設定された個体番号を持つONUに対する識別情報付与が完了するまで周期的に識別情報付与手順を繰り返す。ONU120d, 120eでは、物理レイヤ終端機能部121が、固体番号保持部124に保持されているONU製造時に付与された固体番号(S/N=00800002、S/N=00000501)とOLT100が行う識別情報付与手順で指定した固体番号とが一致した場合にのみ反応する。これによって、ONU120dには、識別情報ONU\_\_02が付与され、ONU120eには、識別情報ONU\_\_01が付与される。

第5図は、OLT100が自律的にONUの固体番号を取得する方法を説明する図である。この方法では、オペレータはOLT100に接続されるONUの固体番号を予め知っている必要がない。

第5図(a)では、固体番号「S/N=00000501」を持つONU120fと、固体番号「S/N=00800002」を持つ120gとが新規に設置されるとしている。

第5図(b)では、OLT100の物理レイヤ終端機能101が、周期的に、あるいはOpS140からのオペレータ操作による指示に従って、識別情報が付与されていないONU120f, 120gに対し自固体番号を通知する上りメッセージの送信を許可する。OLT100から送信を許可されたONU120f, 120gでは、物理レイヤ終端機能201が、固体番号保持部124に保持されているONU製造時に付与された固体番号(S/N=00000501、S/N=00800002)を送信する。OLT100では、ONU120f, 120gの固体番号(S/N=00000501、S/N=00080002)を含む上りメッセージを受信すると、監視制御機能部104がデータベース103に取り込む。

第5図(c)では、OLTの監視制御部104は、データベース103に取り込んだONU120f, 120gの固体番号(S/N=00000501、S/N=00080002)に識別情報“01”“02”を割り当てる。その結果、データベース103には、「ONU\_\_01:S/N=00000501」と「ONU

\_\_02 : S/N=00800002」が保持される。そして、監視制御部104は、物理レイヤ終端機能部101にデータベース103から読み出した固体番号を設定する。以降、第4図(c)と同様の識別情報付与手順が実施され、ONU120fには、識別情報ONU\_\_01が付与され、ONU120gには、識別情報ONU\_\_02が付与される。

ここで、PONシステムでは、OLTは、各ONUに対して、各ONUが送信許可信号を受けて上りデータ送信を行うまでの遅延時間を設定している。これは、OLTからONUまでの距離によってONUの反応時間が異なるので、各ONU個別に遅延時間を設定することでその反応時間を一定値に揃え、OLT受信端では上り信号を隙間なく多重するためである。

そして、前述の識別情報付与手順と上記の遅延時間設定とを含めて「レンジングプロセス」と呼び、このレンジングプロセスが完了したONUの状態を「運用状態」と定義している。また、オペレータ（通信事業者）がOpSからOLTにONUの固体番号を登録する第4図に示めす方法を「レンジング方法A」と定義し、OLTが自律的にONUの固体番号を取得する第5図に示めす方法を「レンジング方法B」と定義している。

ところで、加入者に通信サービスを提供するためには、各加入者との契約に基づいた帯域、接続先等の各種設定が必要となる。また、契約が完了していない、あるいは料金が未払いである加入者についてはサービスを提供しないようにする必要もある。したがって、OLTでは、ONUの固体番号だけでなく、そのONUを使用する加入者に関する情報も管理する必要がある。

レンジング方法Aでは、契約に基づく加入者宅へのONU設置（第4図(a)）とOLTへの固体番号(S/N)登録（第4図(b)）とは連携して行われるので、オペレータ（通信事業者）は、加入者とONU固体番号との対応を把握している。つまり、OLTのデータベースにONU固体番号と加入者との対応、契約したサービス内容を設定することができる。したがって、OLTは、登録されているONUに対するレンジングプロセス完了後に、直ちに契約内容に応じたサービスを

開始することができる。

一方、レンジング方法Bでは、第5図にて説明したように、オペレータ（通信事業者）がOLTに接続したONUの固体番号を知らなくても、ONUを運用状態にすることができるが、OLTのデータベースには、契約したサービス内容のみが設定されることになる。したがって、OLTは、取得した固体番号がどの加入者に属するかを特定することができないので、契約済み加入者かどうかの判定や契約されたサービス内容の特定ができず、加入者のONU接続後に直ちにサービスを開始することができないという問題がある。

このような理由から従来のPONシステムでは、レンジング方法Aが採用されていたが、近年、加入者が量販店等からONUを購入し独自にOLTに接続するような環境（以降「端末開放環境」という）に対応できるようにすべきとの要請が高まっている。この要請に対してレンジング方法Aでは、通信事業者が宅内装置であるONUを管理しなければならないので、端末開放環境には対応できないという問題がある。

したがって、端末開放環境に対応できるレンジング方法Bを実施できるPONシステムの構築が必要となるが、端末開放環境下においてOLTが加入者をどのようにして特定できるようにするかが問題である。

なお、上記した非特許文献1は、以下の通りである。

非特許文献1：ITU-T勧告G. 983. 1 (SERIES G: TRANSMISSION SYSTEMS AND MEDIA, DIGITAL SYSTEMS AND NETWORKS)

Digital transmission systems—Digital section and digital line system  
—Optical line systems for local and access

Broadband optical access based on Passive Optical Networks (PON)

この発明は、上記に鑑みてなされたものであり、端末開放環境下において、加入者が購入して設置したONUについて自律的なレンジングを実施して直ちにサービスの開始が行えるPONシステムおよび加入者側装置接続方法を得ることを目的とする。

## 発明の開示

この発明では、局側装置に対し光伝送路を介して複数の加入者側装置がそれぞれ接続されるPONシステムにおいて、前記局側装置は、加入者認識情報とサービス内容とを加入者毎に格納するデータベースと、自律的なレンジングを実施する際に新たな加入者側装置の接続を検出したとき、当該新規接続の加入者側装置に対して加入者認識情報を問い合わせる制御メッセージを発行して加入者認識情報を取得する手段と、取得した加入者認識情報に基づき前記データベースを検索して加入者およびサービス内容を特定し、特定したサービス内容に基づいた帯域設定、コネクション設定を行う手段とを備え、前記加入者側装置は、加入者が入力する加入者認識情報を保持する手段と、前記局側装置からの加入者認識情報を問い合わせる制御メッセージを受けて加入者認識情報を通知する応答メッセージを発行する手段とを備えることを特徴とする。

この発明によれば、局側装置は、つまりPONシステムでは、端末開放環境下において加入者が購入して設置した加入者側装置について自律的なレンジングを実施して直ちにサービスの開始が行えるプラグアンドプレイ機能を実現することができる。

## 図面の簡単な説明

第1図は従来のPONシステムの構成例を示すブロック図であり、第2図は第1図に示すOLTとONUとの間で行われる通信形態を説明する概念図であり、第3図は第1図に示すOLTが行う上り信号の送信タイミング制御を説明する図であり、第4図は第1図に示すOpSを用いてオペレータ（通信事業者）がOLTにONUの固体番号を登録する方法を説明する図であり、第5図は第1図に示すOLTが自律的にONUの固体番号を取得する方法を説明する図であり、第6図はこの発明の実施の形態1であるPONシステムの構成を示すブロック図であり、第7図は第6図に示すPONシステムにて実施される加入者側装置の接続手

順を説明するシーケンス図であり、第8図はこの発明の実施の形態2であるPONシステムの構成を示すブロック図であり、第9図は第8図に示すPONシステムにて実施される加入者側装置の接続手順を説明するシーケンス図である。

## 5 発明を実施するための最良の形態

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるPONシステムおよび加入者側装置接続方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

### 実施の形態1.

第6図は、この発明の実施の形態1であるPONシステムの構成を示すブロック図である。第6図に示すPONシステムは、局側装置（Optical Line Termination:以降、「OLT」と記す）600に対し、複数の加入者側装置（Optical Network Unit:以降、「ONU」と記す）620が光伝送路630を介して接続される構成である。そして、OLT600には、通信事業者が操作するオペレーションシステム（Operations System:以降「OpS」と記す）640が接続されている。

光伝送路630は、一端がOLT600に接続される一つの幹線光ファイバ631と、一端が複数のONU620にそれぞれ接続される複数の支線光ファイバ632と、幹線光ファイバ631の他端と複数の支線光ファイバ632の他端とを接続する光分岐結合器であるスプリッタ633とで構成されている。

OLT600は、OLT側の物理レイヤを終端する物理レイヤ終端機能部601と、物理レイヤ終端機能部601と外部の各種サービスノードとの接続を行うサービスノードインタフェース機能部602と、OLTの動作パラメータを保持するデータベース603と、以上の各部を監視制御してOLT内の各種設定を行う監視制御機能部604とを備えている。

ONU620は、ONU側の物理レイヤを終端する物理レイヤ終端機能部621と、図示しない端末と物理レイヤ終端機能部621との接続を行うユーザインタフェース機能部622と、物理レイヤ終端機能部621を監視制御してONU



内の各種設定を行う監視制御機能部 6 2 3 と、ONU 製造時に付与される固体番号（シリアル番号）を保持し物理レイヤ終端機能部 6 2 1 の利用に供する固体番号保持部 6 2 4 と、加入者が設定したパスワードを保持し物理レイヤ終端機能部 6 2 1 の利用に供するパスワード保持機能部 6 2 5 とを備えている。

- 5      この実施の形態 1 では、端末開放環境下において新規加入者を特定し直ちにサービスを開始するプラグアンドプレイ機能を実現する方法の一例として、物理レイヤの制御メッセージである P L O A M（Physical Layer Operation and Maintenance）メッセージを用いる場合が示されている。

- 10      以下、第 7 図を参照して、第 6 図に示す P O N システムにて実現されるプラグアンドプレイ機能について説明する。なお、第 7 図は、第 6 図に示す P O N システムにて実施される加入者側装置の接続手順を説明するシーケンス図である。

第 7 図において、手順 T 1 では、加入者 7 0 1 と通信事業者 7 0 2 が契約し、通信事業者 7 0 2 が加入者 7 0 1 に対して 1 0 バイト以内のパスワードを発行する。

- 15      手順 T 2 では、通信事業者 7 0 2 は、O p S 6 4 0 を操作して、加入者 7 0 1 に発行したパスワードと契約したサービス接続先、割当帯域などのサービス内容とを O L T 6 0 0 のデータベース 6 0 3 に設定する。

- 20      手順 T 3 と手順 T 4 では、加入者 7 0 1 は、通信事業者 7 0 2 が発行した 1 0 バイト以内のパスワードを購入した O N U 6 2 0 のパスワード保持機能部 6 2 5 に入力し、その購入した O N U 6 2 0 を加入者線（支線光ファイバ 6 3 2）に接続する。

- 25      手順 T 5 では、O L T 6 0 0 は、レンジング方法 B によるレンジングプロセスを実施する際に、新規 O N U の接続有無を監視し、新たな O N U 6 2 0 の接続を検出すると、その新規接続の O N U 6 2 0 から固体番号を取得し、識別情報を付与し、また遅延時間を設定し、O N U 6 2 0 を運用状態にする。

手順 T 6 では、O L T 6 0 0 は、次いで、運用状態にした O N U 6 2 0 に対してパスワードを問い合わせる制御メッセージ（P L O A M メッセージ）である R

request\_passwordメッセージを送信する。

手順T7では、ONU620は、Request\_passwordメッセージを受けて、PLOAMメッセージに定義された応答メッセージであるパスワード(Password)メッセージに手順T3にて設定したパスワードを含めて  
5 通知する。

手順8では、OLT600は、受け取ったPasswordメッセージからパスワードを取り出し、そのパスワードを検索キーとしてデータベース603を検索する。

手順T9では、OLT600は、データベース603に一致するパスワードが  
10 存する場合は、データベース603に設定されているサービス内容を取り出し、該当ONU620に対するコネクション設定、割当帯域設定を行う。これによって、新規接続のONU620を使用する加入者に対して、接続後直ちにサービスを開始することができる。

なお、データベース603に一致するパスワードがない場合には、未契約の加入者ということになるので、この場合には、OLT600は、該当ONUにはサービスを提供しないようにし、不正な使用を防ぐようにしている。  
15

このように、実施の形態1によれば、OLTが自律的にレンジングを完了したONUに対して、パスワードを用いて加入者を特定するので、契約完了した加入者が量販店で購入したONUをネットワークに接続後直ちにサービス開始することができる。すなわち、端末開放環境下においてPONシステムに要求されるプラグアンドプレイ機能を実現することができる。  
20

実施の形態2.

第8図は、この発明の実施の形態2であるPONシステムの構成を示すブロック図である。なお、第8図では、第6図(実施の形態1)に示した構成要素と同一ないしは同等である構成要素には同一の符号が付されている。ここでは、この  
25 実施の形態2に関わる部分を中心に説明する。

すなわち、第8図に示すように、この実施の形態2によるPONシステムでは、

第6図（実施の形態1）に示した構成において、ONU 620に代えて、ONU 820が設けられている。ONU 820では、ONU 620において、パスワード保持機能部625に代えて、加入者が設定する住所、氏名等の加入者情報が保持される加入者情報保持機能部825が設けられている。この加入者情報保持機能部825は、監視制御機能部623に接続されている。

この実施の形態2では、端末開放環境下において新規加入者を特定し直ちにサービスを開始するプラグアンドプレイ機能を実現する方法の他の例として、OLT・ONU間に設けられる監視制御チャネルの制御メッセージを用いる場合が示されている。

以下、第9図を参照して、第8図に示すPONにて実現されるプラグアンドプレイ機能について説明する。なお、第9図は、第8図に示すPONシステムにて実施される加入者側装置の接続手順を説明するシーケンス図である。

第9図において、手順T10では、加入者901と通信事業者902が契約する。

手順T11では、通信事業者902は、OpS640を操作して、加入者901の住所、氏名等の加入者情報と、契約したサービス接続先、割当帯域などのサービス内容とをOLT600のデータベース603に設定する。

手順T12と手順T13では、加入者901は、購入したONU820の加入者情報保持機能部825に住所、氏名等の加入者情報を入力し、その購入したONU820を加入者線（支線光ファイバ632）に接続する。

手順T14では、OLT600は、レンジング方法Bによるレンジングプロセスを実施する際に、新規ONUの接続有無を監視し、新たなONU820の接続を検出すると、その新規接続のONU820から固体番号を取得し、識別情報を付与し、また遅延時間を設定し、ONU820を運用状態にする。

手順T15では、OLT600は、次いで、運用状態にしたONU820との間で監視制御チャネルを設定する。

手順T16と手順T17では、設定した監視制御チャネルによる制御メッセー

ジを用いて、OLT 600はONU 820に対して加入者情報を要求し、ONU 820はOLT 600に対して手順T12に設定した加入者情報を通知する。

手順18では、OLT 600は、受け取った加入者情報を検索キーとしてデータベース603を検索する。

- 5      手順T19では、OLT 600は、データベース603に一致する加入者情報が存する場合は、データベース603に設定されているサービス内容を取り出し、該当ONU 820に対するコネクション設定、割当帯域設定を行う。これによって、新規接続のONU 820を使用する加入者に対して、接続後直ちにサービスを開始することができる。

- 10      なお、データベース603に一致する加入者情報がない場合には、未契約の加入者ということになるので、この場合には、実施の形態1と同様に、OLT 600は、該当ONUにはサービスを提供しないようにし、不正な使用を防ぐようにしている。

- 15      このように、実施の形態2によれば、OLTが自律的にレンジングを完了したONUに対して、加入者情報を用いて加入者を特定するので、契約完了した加入者が量販店で購入したONUをネットワークに接続後直ちにサービス開始することができる。すなわち、実施の形態1と同様に、端末開放環境下においてPONシステムに要求されるプラグアンドプレイ機能を実現することができる。

- 20      ここで、PLOAMメッセージを使用する加入者特定方法では、使用できる制御メッセージのバイト数に制限があるので、実施の形態1にて説明したように、少ないバイト数で済むパスワードのみを用いることになる。

- 25      これに対して、実施の形態2によるOLT・ONU間の監視制御チャネルを使用する方法では、OLTとONUの間で交換する情報量に制限がなくなるので、パスワード以外に住所や氏名などより多くの情報をOLTとONUの間で交換して加入者を特定することができる。

この発明は、加入者が任意に購入して設置した加入者側装置について自律的なレンジングを実施し、加入者とそのサービス内容の特定が行えるので、端末開放環境下においてPONシステムに要求されるプラグアンドプレイ機能を実現するのに好適である。

## 請 求 の 範 囲

1. 局側装置に対し光伝送路を介して複数の加入者側装置がそれぞれ接続される P O N システムにおいて、

5 前記局側装置は、

加入者認識情報とサービス内容とを加入者毎に格納するデータベースと、自律的なレンジングを実施する際に新たな加入者側装置の接続を検出したとき、当該新規接続の加入者側装置に対して加入者認識情報を問い合わせる制御メッセージを発行して加入者認識情報を取得する手段と、取得した加入者認識情報に基づき  
10 前記データベースを検索して加入者およびサービス内容を特定し、特定したサービス内容に基づいた帯域設定、コネクション設定を行う手段とを備え、

前記加入者側装置は、

加入者が入力する加入者認識情報を保持する手段と、前記局側装置からの加入者認識情報を問い合わせる制御メッセージを受けて加入者認識情報を通知する応  
15 答メッセージを発行する手段とを備える

ことを特徴とする P O N システム。

2. 前記加入者認識情報は、加入者を特定するパスワードであり、前記制御メッセージおよび応答メッセージは、物理レイヤまたは監視制御チャネルを用いて授  
20 受されることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の P O N システム。

3. 前記加入者認識情報は、加入者の住所、氏名等の加入者情報であり、前記制御メッセージおよび応答メッセージは、監視制御チャネルを用いて授受されることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の P O N システム。

25

4. 局側装置に対し光伝送路を介して複数の加入者側装置がそれぞれ接続される P O N システムにおいて、

前記局側装置は、加入者認識情報とサービス内容とを加入者毎に格納するデータベースを用意し、自律的なレンジングを実施する際に新たな加入者側装置の接続を検出したとき、当該新規接続の加入者側装置に対して加入者認識情報を問い合わせる制御メッセージを発行し、

- 5 前記加入者側装置は、加入者が入力する加入者認識情報を保持し、前記局側装置からの制御メッセージを受けて加入者認識情報を通知する応答メッセージを発行し、

前記局側装置は、前記加入者側装置からの応答メッセージから取得した加入者認識情報に基づき前記データベースを検索して加入者およびサービス内容を特定

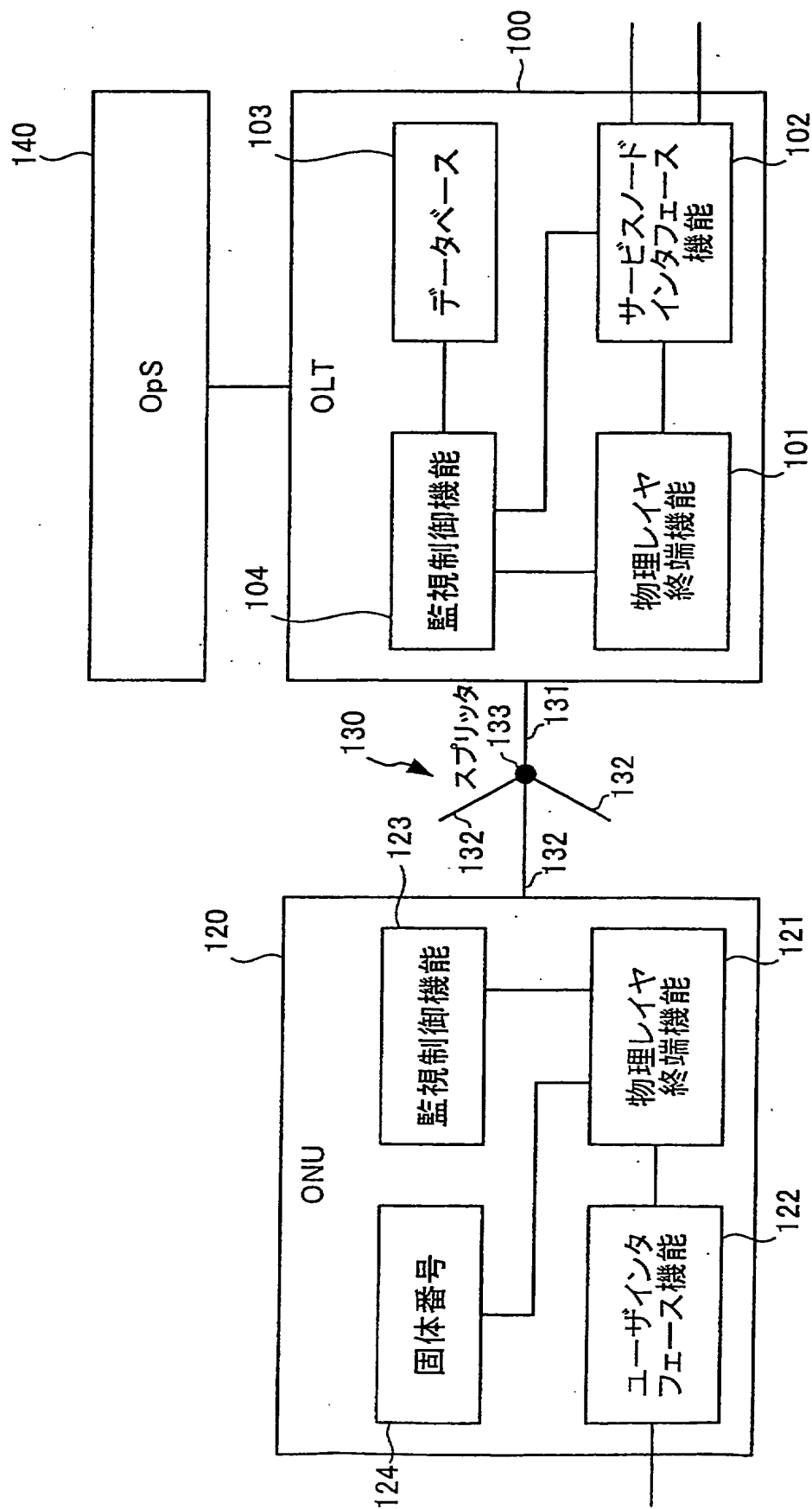
- 10 し、特定したサービス内容に基づいた帯域設定、コネクション設定を行う  
ことを特徴とするPONシステムにおける加入者側装置接続方法。

5. 前記加入者認識情報は、加入者を特定するパスワードであり、前記制御メッセージおよび応答メッセージは、物理レイヤまたは監視制御チャネルを用いて授受されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のPONシステムにおける加入者側装置接続方法。

6. 前記加入者認識情報は、加入者の住所、氏名等の加入者情報であり、前記制御メッセージおよび応答メッセージは、監視制御チャネルを用いて授受されることを特徴とする請求の範囲第4項に記載のPONシステムにおける加入者側装置接続方法。

1/9

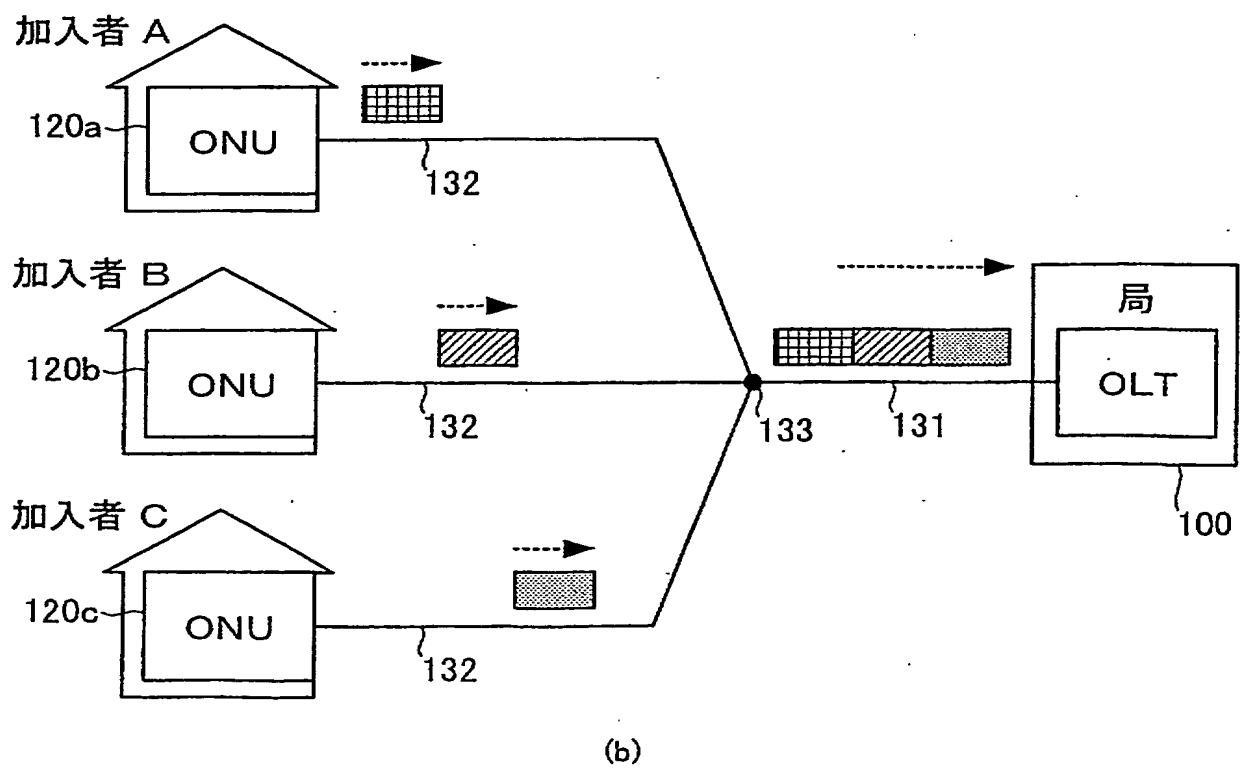
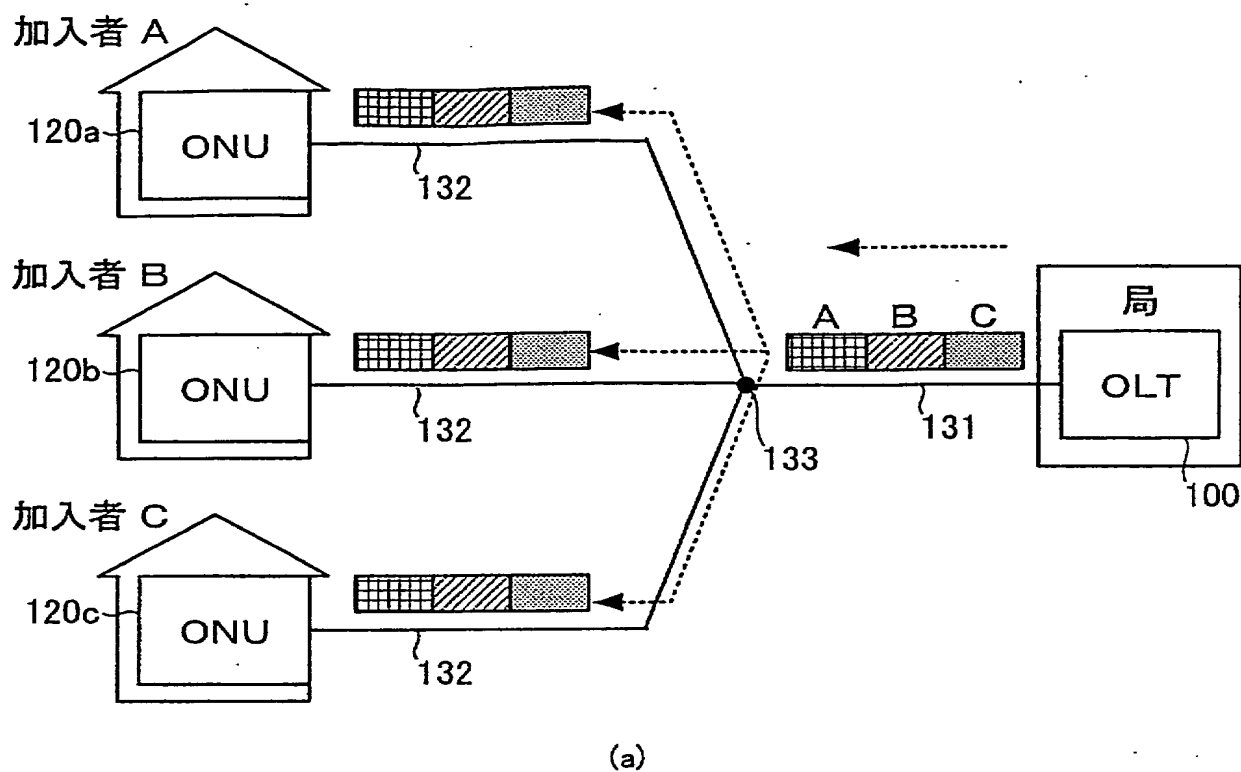
第1図



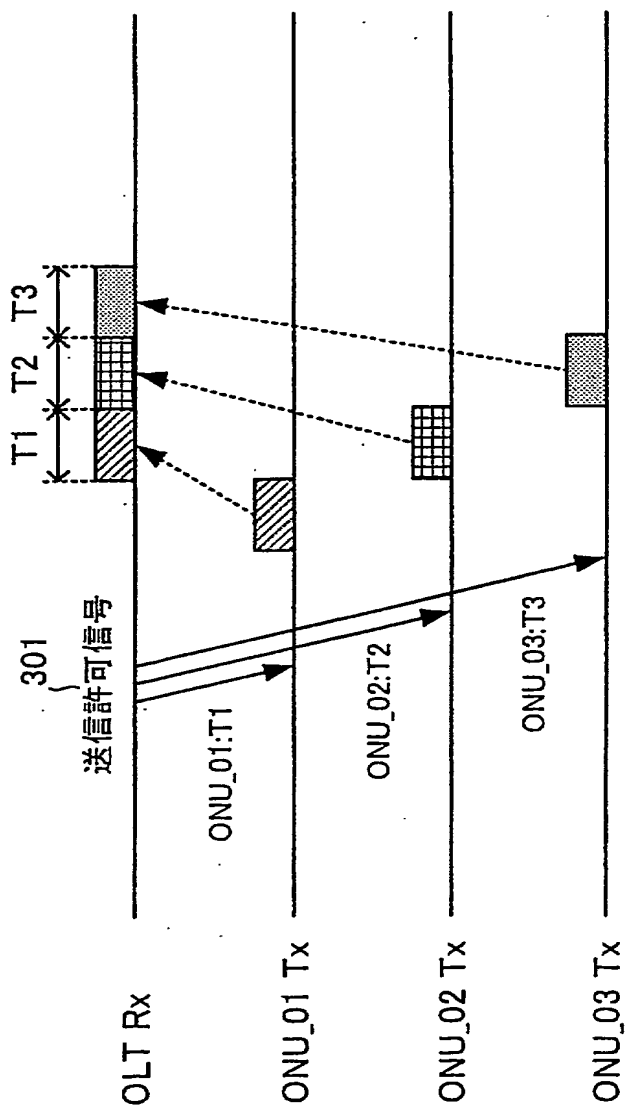


## 第2図

2/9

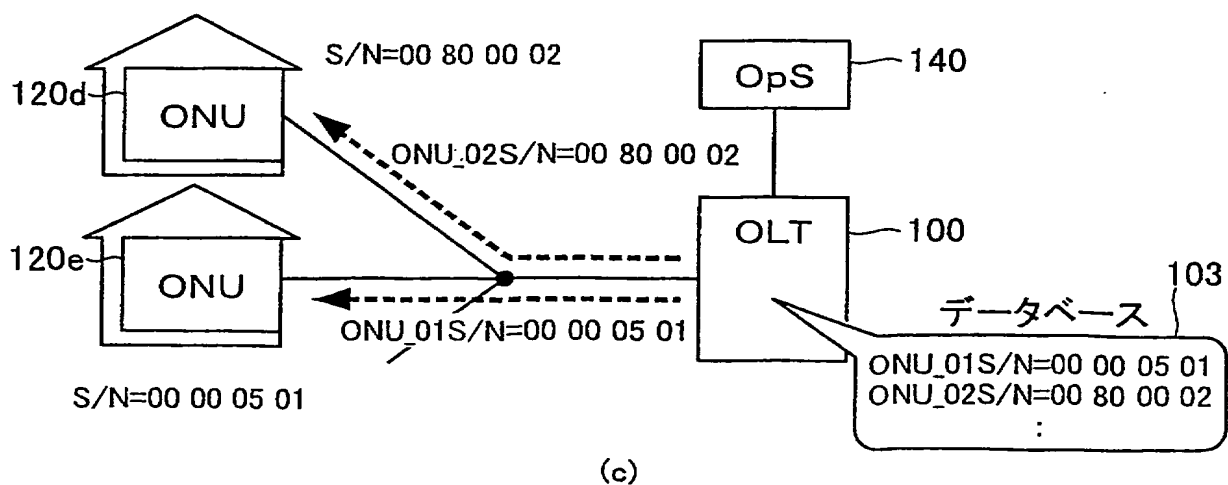
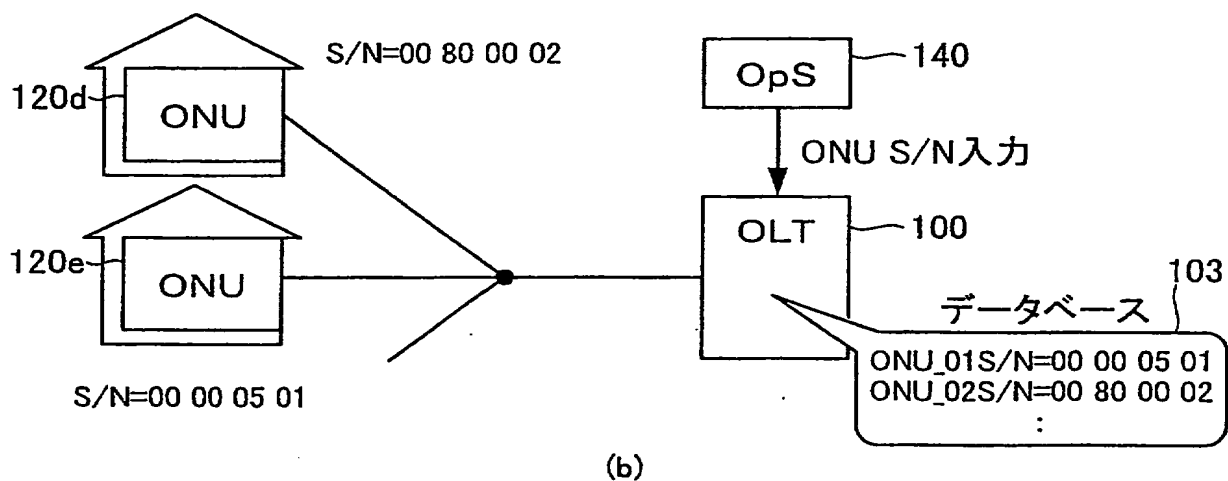
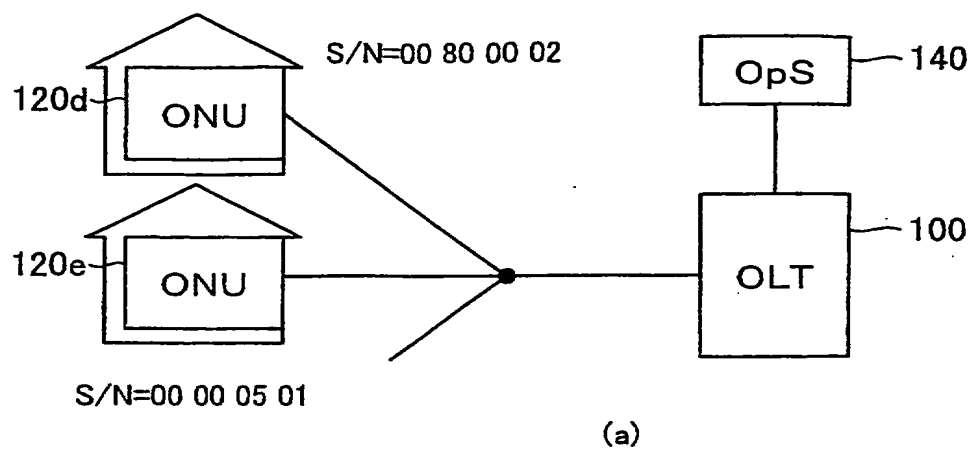


第3図



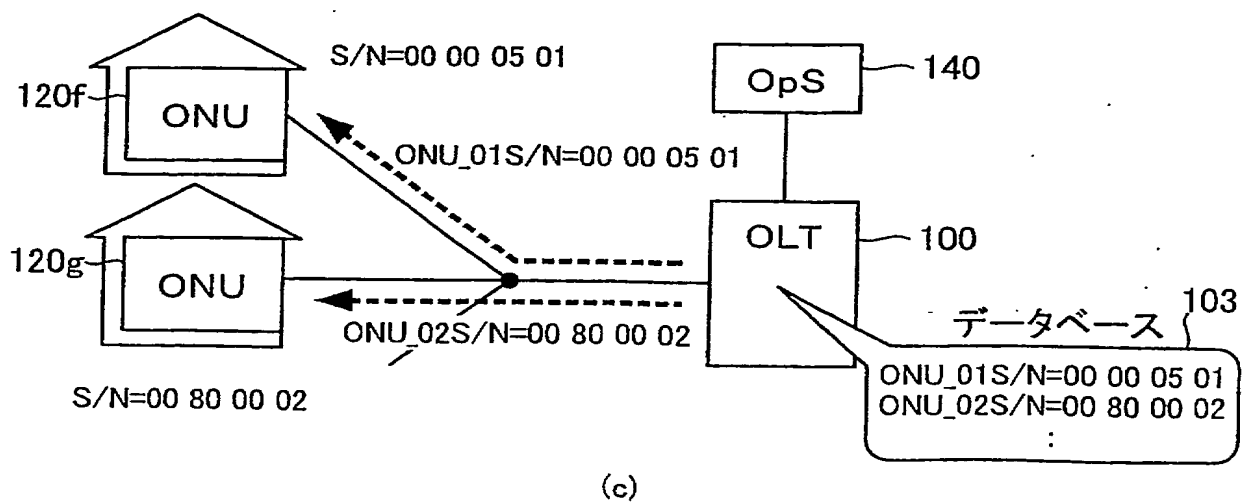
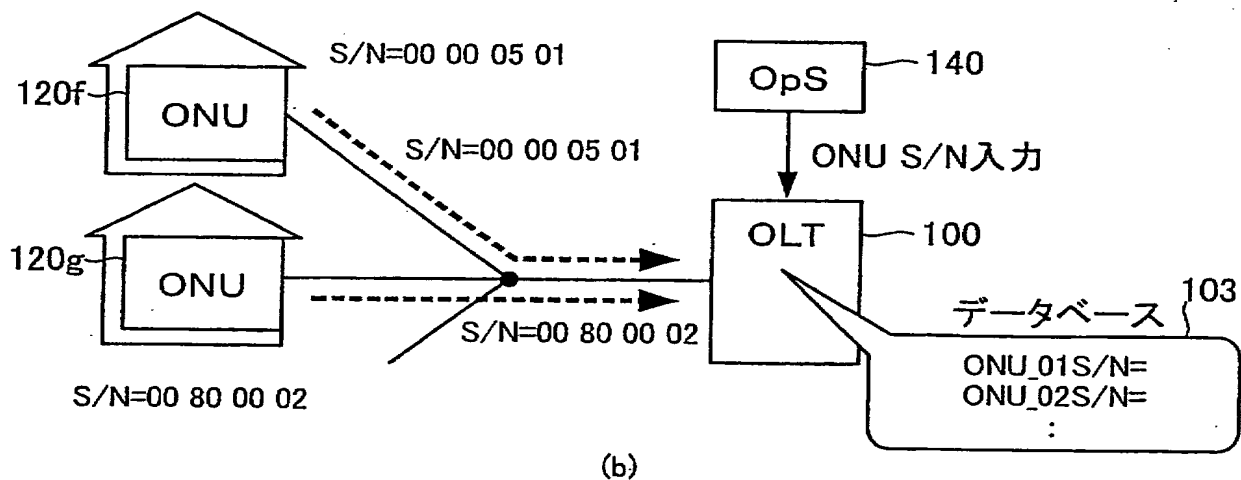
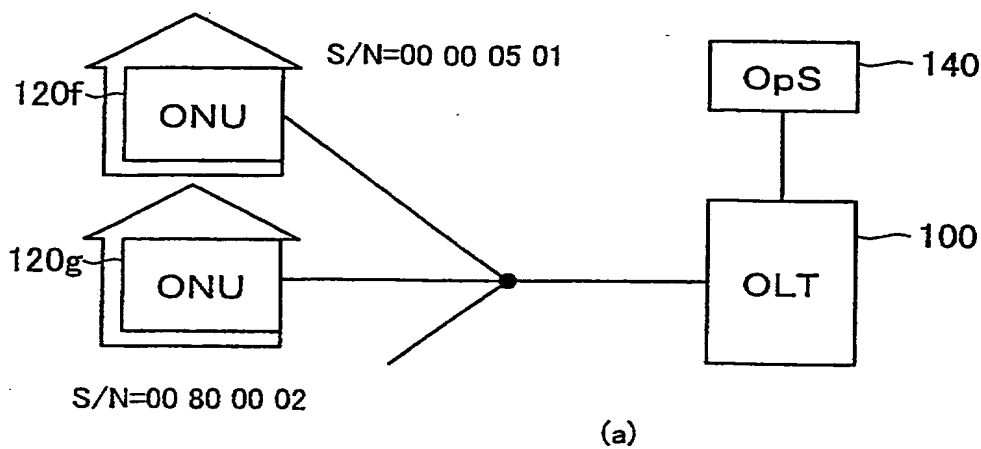
## 第4図

4/9



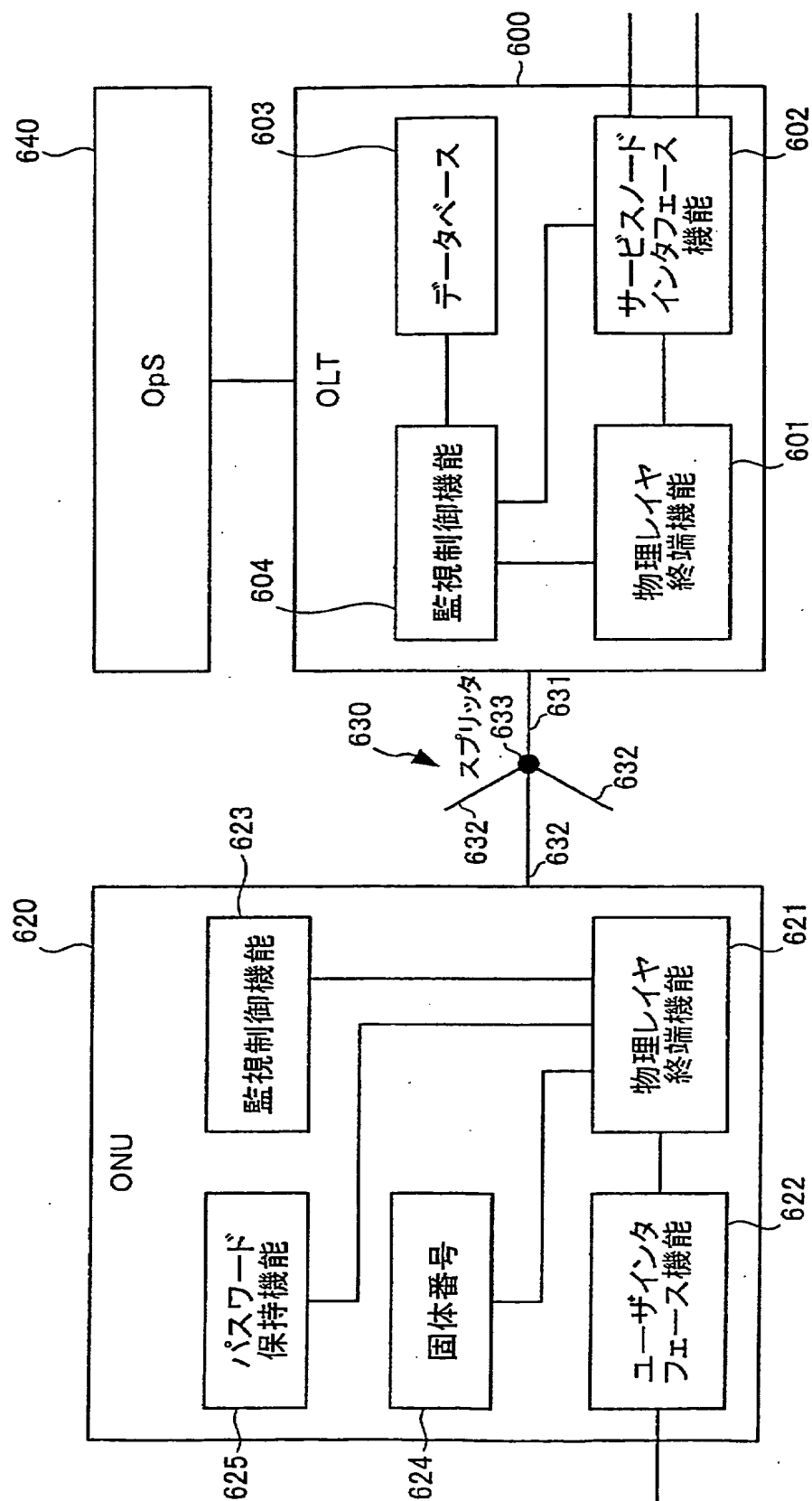
## 第5図

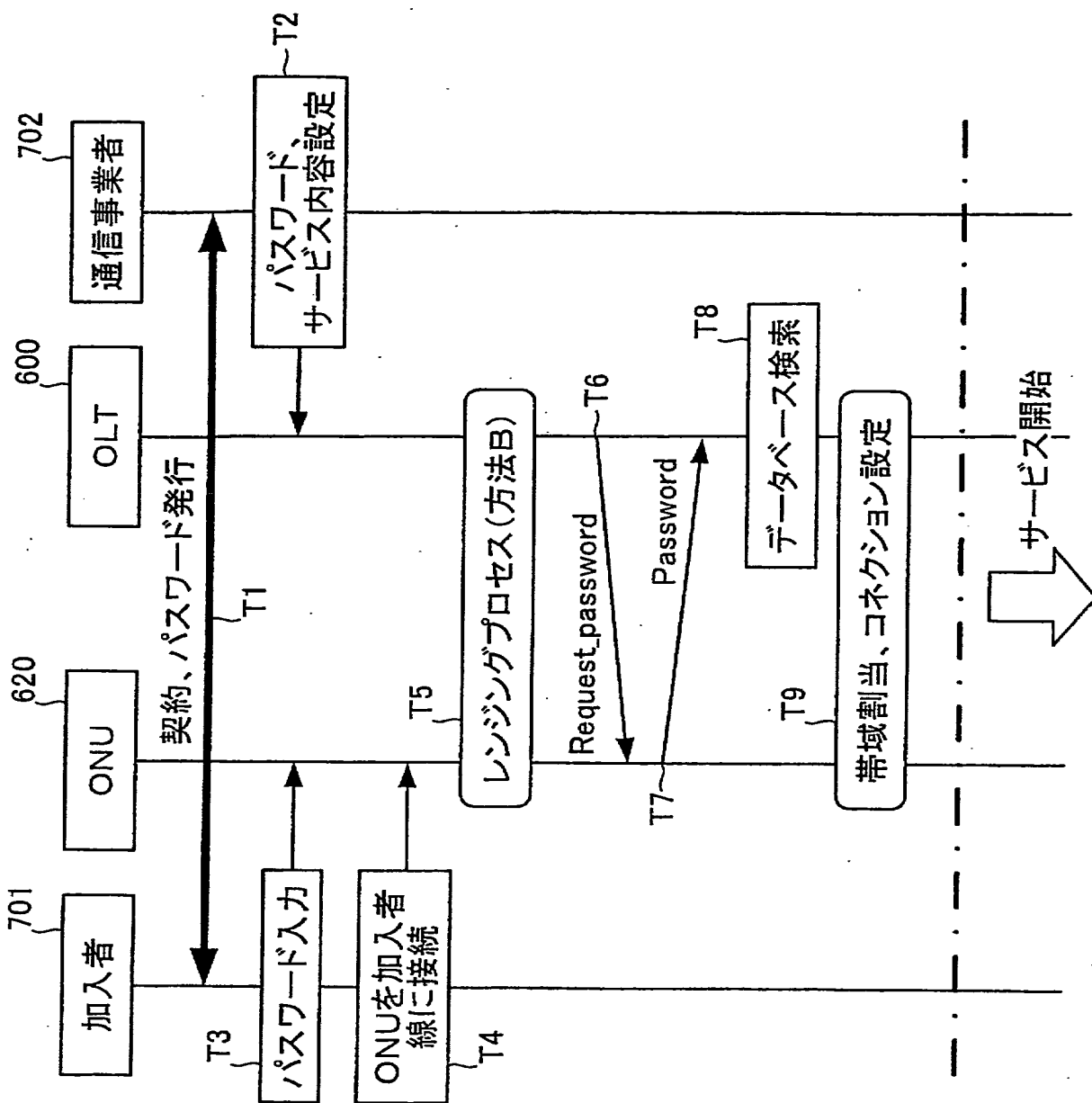
5/9



6/9

第6図





8/9

第8図

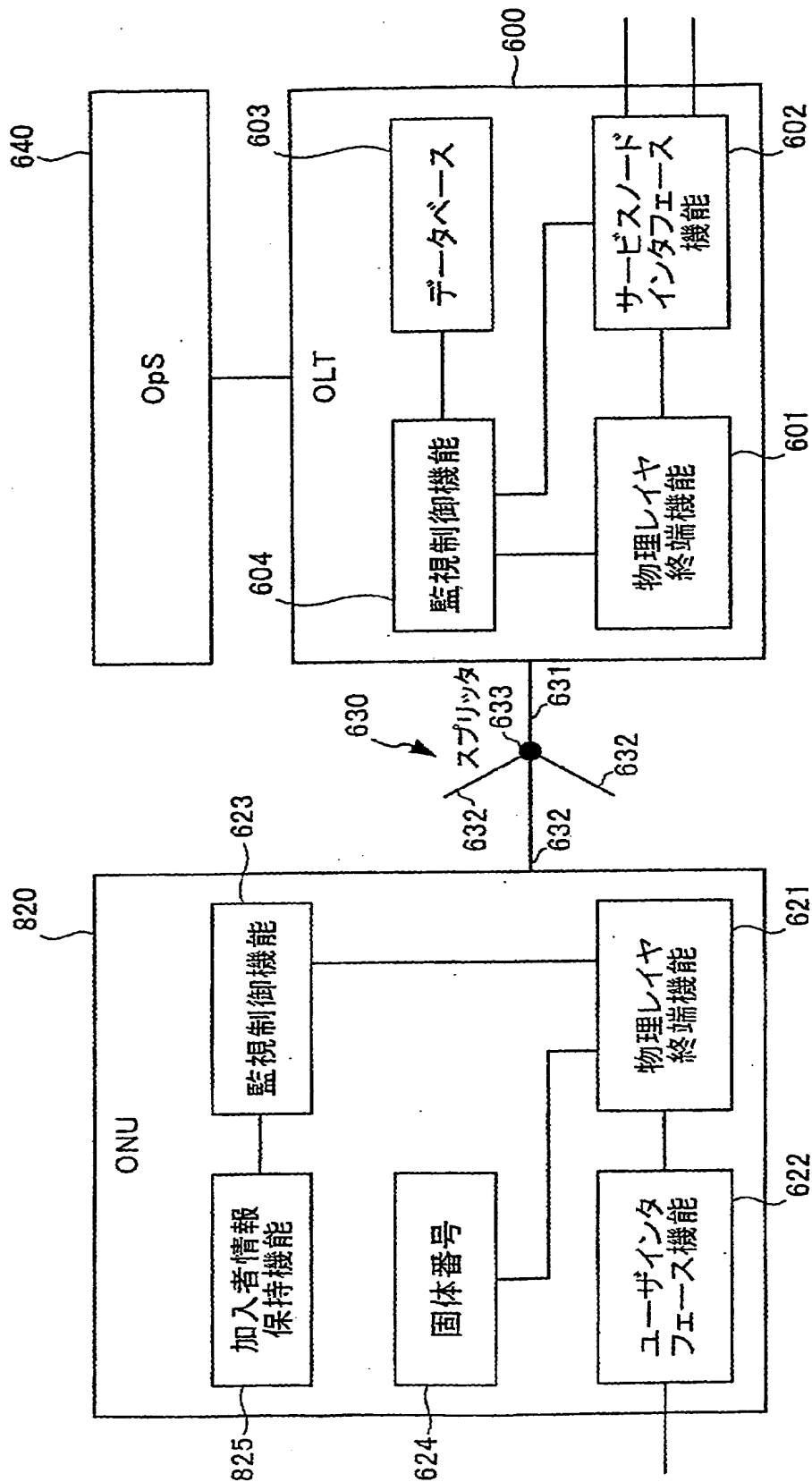
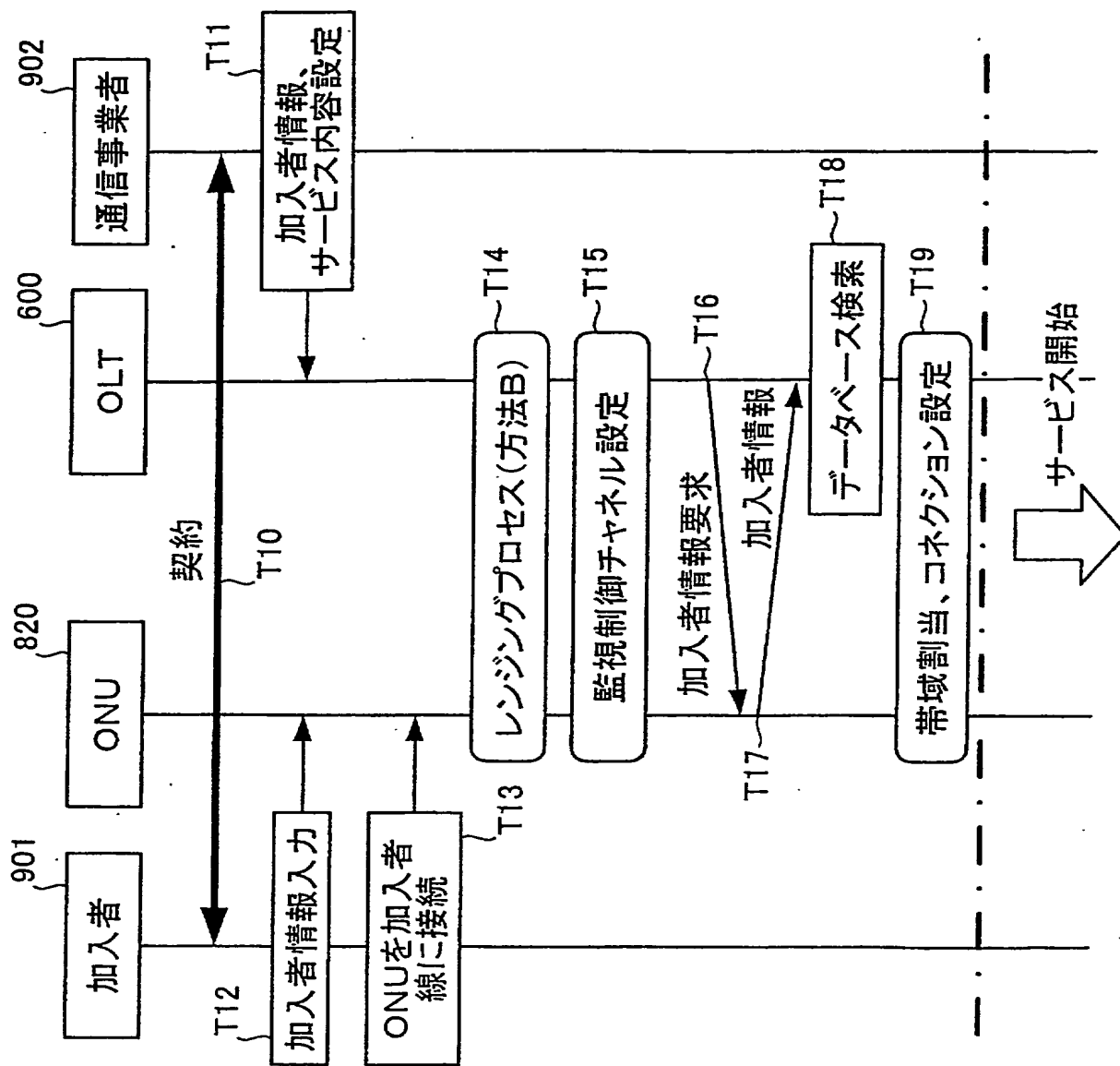


図  
の  
様





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14112

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-229877 A (Fujitsu Ltd.), 15 August, 2003 (15.08.03), Full text; Figs. 1 to 23 & FR 2835375 A	1-6
Y	JP 2003-87283 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 20 March, 2003 (20.03.03), Full text; Figs. 1 to 7 & EP 1292054 A2 & CA 2401490 A	1-6
Y	JP 2003-264569 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 September, 2003 (19.09.03), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 January, 2004 (28.01.04)

Date of mailing of the international search report  
10 February, 2004 (10.02.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14112

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-198983 A (Mitsubishi Electric Corp.), 12 July, 2002 (12.07.02), Par. No. [0015] (Family: none)	1-6
Y	JP 2002-344469 A (Mitsubishi Electric Corp.), 29 November, 2002 (29.11.02), Full text; Figs. 1 to 7 & FR 2824989 A	1-6
Y	JP 2003-244178 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 29 August, 2003 (29.08.03), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/44

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
日本国実用新案公報 1922-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-2004  
日本国実用新案登録公報 1996-2004  
日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-229877 A (富士通株式会社) 2003.08.15, 全文, 第1-23図 & FR 2835375 A	1-6
Y	JP 2003-87283 A (日本電信電話株式会社) 2003.03.20, 全文, 第1-7図 & EP 1292054 A2 & CA 2401490 A	1-6
Y	JP 2003-264569 A (三菱電機株式会社) 2003.09.19, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
28.01.04

国際調査報告の発送日  
10.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
宮 島 郁 美

5X 8523

電話番号 03-3581-1101 内線 3595

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-198983 A (三菱電機株式会社) 200 2. 07. 12, 【0015】 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2002-344469 A (三菱電機株式会社) 200 2. 11. 29, 全文, 第1-7図 & FR 2824989 A	1-6
Y	JP 2003-244178 A (三星電子株式会社) 200 3. 08. 29, 全文, 第1-18図 (ファミリーなし)	1-6